

(5)

Int. Cl.:

F 04 b

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



(2)

Deutsche Kl.: 59 a, 14

(10)

# Auslegeschrift 1 296 006

(11)

Aktenzeichen: P 12 96 006.4-15 (L 45004)

(21)

Anmeldetag: 31. Mai 1963

(22)

Auslegetag: 22. Mai 1969

(44)

Ausstellungsriorität: —

(30)

Unionspriorität

(32)

Datum: —

(33)

Land: —

(31)

Aktenzeichen: —

(54)

Bezeichnung: Einrichtung zum hydraulischen Andrücken des zylindrischen Steuerspiegelkörpers an das gewölbte Gehäuse einer Druckflüssigkeits-Axialkolbenmaschine mit schwenkbarer Zylindertrommel

(61)

Zusatz zu: —

(52)

Ausscheidung aus: —

(71)

Anmelder: Joseph Lucas Industries Ltd., Birmingham (Großbritannien)

Vertreter: Cohausz, Dipl.-Ing. Werner; Florack, Dipl.-Ing. Wilhelm;  
Patentanwälte, 4000 Düsseldorf

(72)

Als Erfinder benannt: Antrag auf Nichtnennung

(55)

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DT-PS 829 553

GB-PS 918 086

DT-AS 1 017 468

DT-AS 1 066 423

D 1 296 006 Auslegeschrift 1 296 006

## 1 296 006

1

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum hydraulischen Andrücken des zylindrischen Steuerspiegelkörpers an das gewölbte Gehäuse einer Druckflüssigkeits-Axialkolbenmaschine (Pumpe oder Motor) mit umlaufender schwenkbarer Zylindertrommel und einem hydraulischen Stellkolben zum Verschwenken der Zylindertrommel und des Steuerspiegelkörpers.

Es ist bekannt, die Zylindertrommel einer derartigen Axialkolbenmaschine zum Andern ihrer Leistung durch einen hydraulischen Stellkolben zu verschwenken, der auf der Rückseite des Steuerspiegelkörpers mit diesem gelenkig verbunden im Maschinengehäuse querverschiebbar ist. Durch Flüssigkeitsfelder zwischen der auf einem festen Mittelpfosten längsgeführten Zylindertrommel und dem Steuerspiegel wird die zylindrische Rückseite des Steuerspiegelkörpers gegen die gewölbte Wand des Maschinengehäuses gedrückt. Dabei werden die Flächen des Steuerspiegelkörpers nicht so auf die Flächen des Gehäuses gedrückt, daß die Leckverluste bei allen Betriebszuständen gering sind und die Zylindertrommel leicht verschwenkbar ist.

Es ist Zweck der Erfindung, bei einer Einrichtung der obengenannten Art unabhängig von der Drehrichtung der Maschine den Stellkolben sowohl zum Andrücken als auch zum Verschwenken des Steuerspiegelkörpers und damit der Zylindertrommel zu verwenden.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß im Steuerspiegelkörper außerhalb des Steuerspiegels und symmetrisch zu dessen Trennstegmittellinie zwei gleich große, sich steuerspiegelseitig am Maschinengehäuse abstützende Stellkolben verschiebbar sind, von denen der der Hochdrucksteueröffnung schräg gegenüberliegende Kolben mit Hochdruckflüssigkeit beaufschlagt ist, während der andere Kolben mit Druckflüssigkeit veränderbaren Druckes beaufschlagbar ist.

Die Erfindung wird an Hand der Zeichnung erläutert. Fig. 1 ist ein Schnitt durch eine Pumpe gemäß der Erfindung;

Fig. 2 ist ein Schnitt nach Linie 2-2 der Fig. 1; Fig. 3 zeigt im Schnitt einen Stellkolben der Pumpe gemäß Fig. 1;

Fig. 4 zeigt die Flüssigkeitsleitungen zu den Stellkolben der Pumpe.

In einem Gehäuse 1 ist eine Antriebswelle 2 gelagert. Ihr Triebflansch 3 ist mit einem Kugellager 4 an seinem äußeren Umfang im Gehäuse gelagert. Im Gehäuse verschwenkbar ist ein Steuerspiegelkörper 5 mit einem Steuerspiegel 6. Auf seiner Rückseite hat der Steuerspiegelkörper eine teilzylindrische Fläche 7, die in einem gewölbten Einschnitt 8 des Gehäuses gleitet. Diese Fläche 7 wird durch Federn 9 an die gewölbte Fläche 8 des Einschnitts 8 gedrückt. Der Einschnitt 8 ist in Umfangsrichtung länger als der Steuerspiegel 6, so daß der Steuerspiegelkörper 5 beim Gleiten in dem Einschnitt 8 den Winkel zwischen dem Steuerspiegel 6 und der Antriebswelle 2 ändern kann.

Von dem Steuerspiegel 6 erstreckt sich ein hohler Mittelpfosten 10 zur Antriebswelle hin. Auf ihm ist eine Zylindertrommel 11 in einem Kugellager 12 gelagert. Die Zylindertrommel 11 hat eine flache Stirnfläche, die an dem Steuerspiegel 6 anliegt. Sie ist über ein Kardangelenk 13 mit der Antriebswelle 2 verbunden.

2

Ein tassenartiger Teil 14 des Mittelpfostens liegt teleskopartig in einem weiteren tassenartigen Teil 14a, der in einem Ausschnitt des Steuerspiegelkörpers liegt. Zwischen den Teilen 14 und 14a liegen die Druckfedern 9, die den Steuerspiegelkörper an die gekrümmte Fläche des Einschnitts 8 drücken.

In der Zylindertrommel 11 sind mehrere Zylinder 15 angeordnet, die Verbindungsöffnungen 16 zur Stirnfläche der Zylindertrommel 11 haben. In den Zylindern laufen Kolben 17, deren Kolbenstangenenden 18 kugelgelenkig im Triebflansch 3 liegen und durch eine Haltescheibe 19 in ihrer Lage gehalten werden.

Der Steuerspiegel hat zwei nierenförmige Steueröffnungen 20, 21, die mit einem Einlaß 22 und mit einem Auslaß 23 des Gehäuses in Verbindung stehen. Jede Verbindungsöffnung 16 kommt abwechselnd beim Umlauf der Zylindertrommel mit den Steueröffnungen 20, 21 in Verbindung.

Die Steueröffnungen 20, 21 sind über Leitungen 24 mit zwei länglichen Öffnungen 25, 26 auf der Rückseite des Steuerspiegelkörpers verbunden. Diese Öffnungen decken sich mit zwei entsprechenden Öffnungen in dem gewölbten Gehäuse. Letztere stehen mit dem Einlaß 22 bzw. dem Auslaß 23 in Verbindung.

In benachbarten Ecken des Steuerspiegelkörpers 5 befinden sich zwei Stellzyliner 27, 27a, deren Achsen parallel zur Umlaufachse der Zylindertrommel 11 verlaufen. Ein Stellzyliner befindet sich auf der Seite der Einlaß-Steueröffnung 20, und der andere auf der Seite der Auslaß-Steueröffnung 21. In jedem Stellzyliner ist ein hohler Stellkolben 28 verschiebbar. Eine Druckfeder 29 liegt zwischen dem Kolben und dem geschlossenen Zylinderende. Der Kolbenkopf drückt gegen einen Teil 30 des Maschinengehäuses. Der Stellzyliner 27a auf der Seite des Steuerspiegels, auf der sich die Auslaß-Steueröffnung 21 befindet, ist mit dem Auslaß 23 der Maschine verbunden unter Zwischenschaltung einer Steuereinrichtung 31. Diese leitet Flüssigkeit mit veränderlichem Druck in den Raum zwischen dem Stellkolben 28 und dem geschlossenen Stellzylinerende 27a. Der andere Stellzyliner 27 ist direkt mit dem Auslaß 23 der Maschine verbunden, so daß die Flüssigkeit mit dem Auslaßdruck in den Raum zwischen dem Stellkolben 28a und dem geschlossenen Ende dieses Stellzyliners 27a fließt.

Im Betrieb gleichen die Stellkräfte der Stellkolben 28 die Neigung des Steuerspiegelkörpers 5, sich in größere Schräglage einzustellen, aus. Diese Neigung ist bei größerer Drehzahl größer. Wenn man den Auslaßdruck der Pumpe zum Stellzyliner 27a durch die Steuereinrichtung 31 verändert, kann man die Schräglage des Steuerspiegelkörpers ändern und damit die Fördermenge. Der andere Stellkolben 28, der immer dem Auslaßdruck unterliegt, wirkt mit einer Kraft, die die Kräfte ausgleicht, die den Steuerspiegelkörper 5 schrägzustellen bestrebt sind, und besonders die Kräfte, die aus dem Flüssigkeitsdruck zwischen dem Auslaß und den sich deckenden Öffnungen 25, 26 auf der Rückseite des Steuerspiegelkörpers herrühren.

Für den Betrieb als Motor sind Einwegventile 32 (Fig. 4) vorgesehen, die die Verbindungen zu den Stellzylinern 27 und 27a und zu der Steuereinrichtung 31 umkehren.

## 1 296 006

3

## Patentanspruch:

Einrichtung zum hydraulischen Andrücken des zylindrischen Steuerspiegelkörpers an das gewölbte Gehäuse einer Druckflüssigkeits-Axialkolbenmaschine (Pumpe oder Motor) mit umlaufender schwenkbaren Zylindertrommel und einem hydraulischen Stellkolben zum Verschwenken der Zylindertrommel und des Steuerspiegelkörpers, dadurch gekennzeichnet, daß

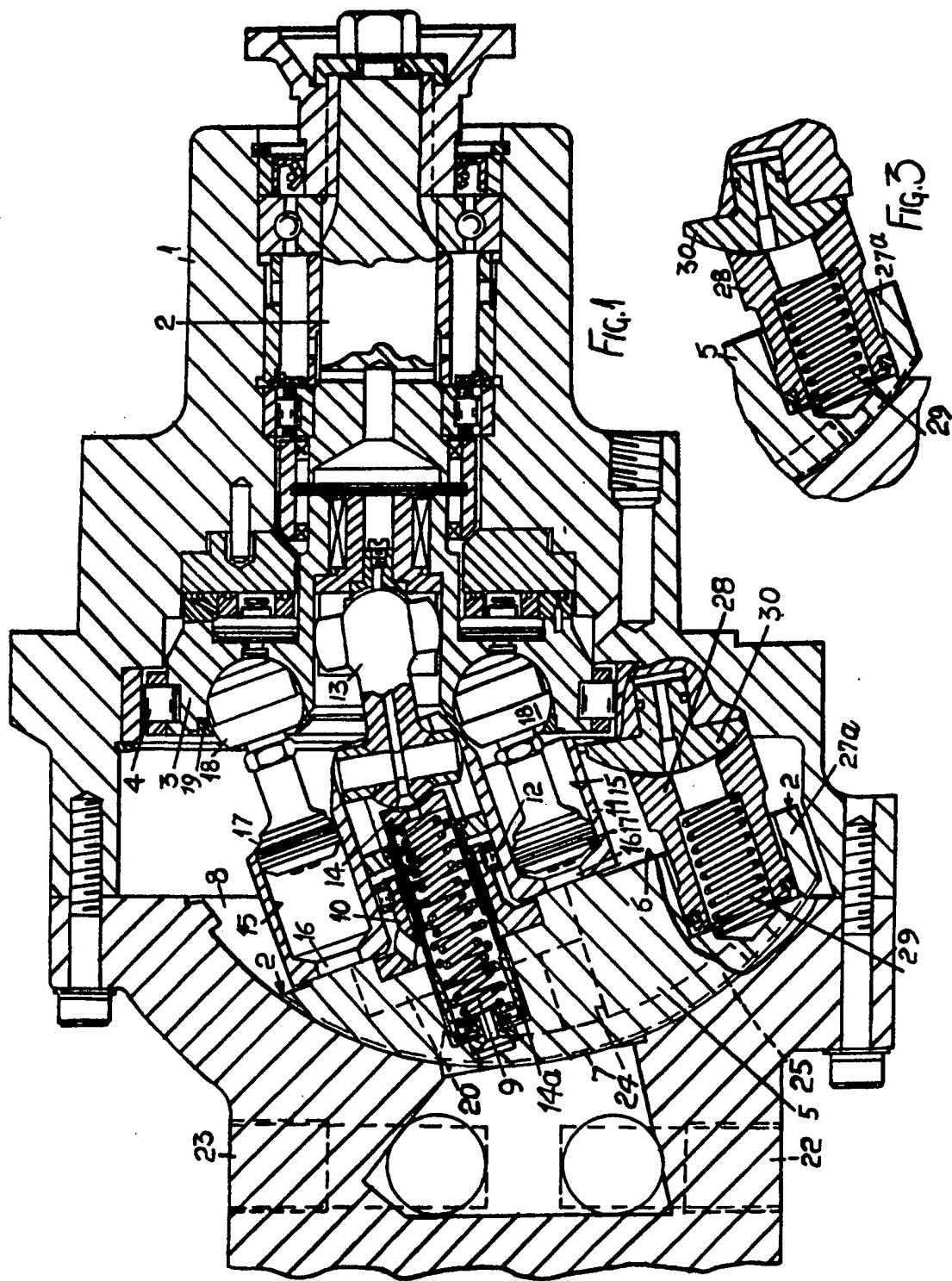
4

im Steuerspiegelkörper (5) außerhalb des Steuerspiegels (6) und symmetrisch zu dessen Trennstegmittellinie zwei gleich große, sich steuerspiegelseitig am Maschinengehäuse (1, 30) abstützende Stellkolben (28) verschiebbar sind, von denen der der Hochdrucksteueröffnung (20 oder 21) schräg gegenüberliegende Kolben mit Hochdruckflüssigkeit beaufschlagt ist, während der andere Kolben mit Druckflüssigkeit veränderbaren Druckes beaufschlagbar ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

## **ZEICHNUNGEN BLATT 1**

**Nummer:** 1 296 006  
**Int. Cl.:** F 04 b  
**Deutsche Kl.:** 59 a, 14  
**Auslegetag:** 22. Mai 1969



ZEICHNUNGEN BLATT 1

**Nummer:** 1 296 006  
**Int. Cl.:** F 04 b  
**Deutsche Kl.:** 59 a, 14  
**auslegetag:** 22. Mai 1969

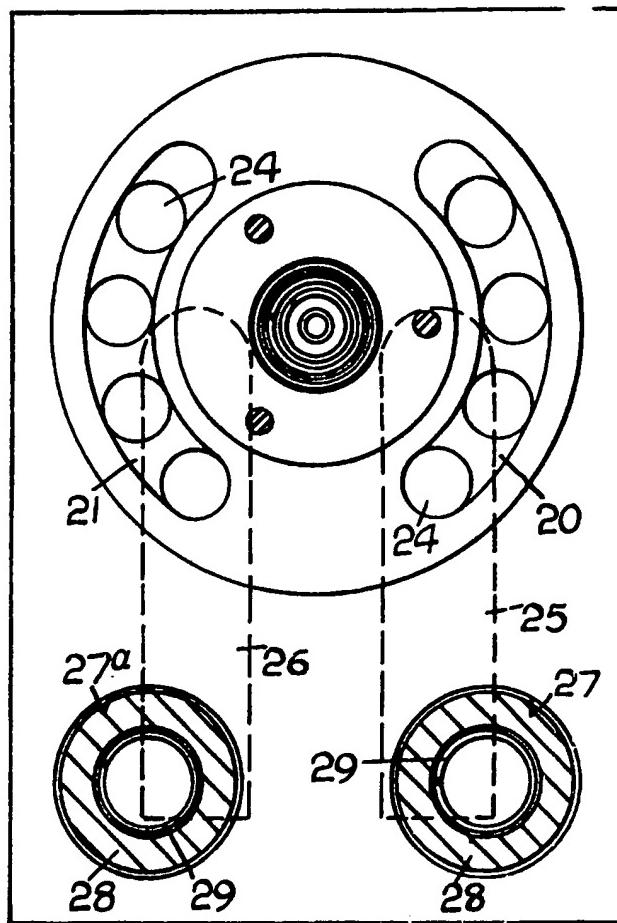


FIG. 2

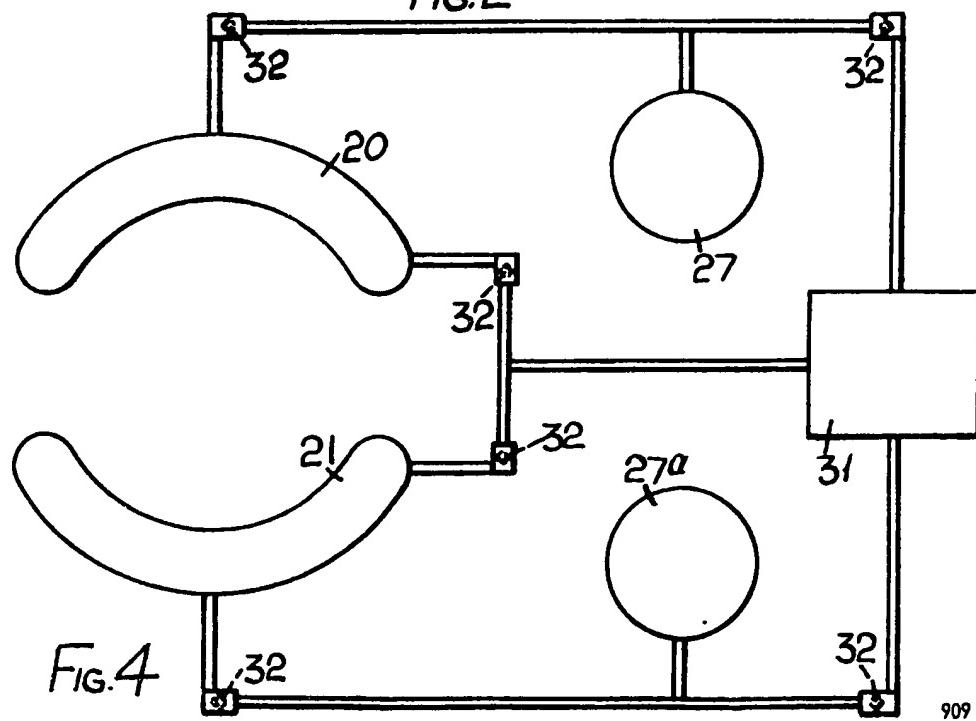


FIG. 4

909 521/255